

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004964

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-379319  
Filing date: 28 December 2004 (28.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 2 月 2 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 7 9 3 1 9

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 3 7 9 3 1 9  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): N O K 株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-C40937  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16J 15/32  
F16D 25/0638  
【発明者】  
【住所又は居所】 福島県福島市永井川字続堀8番地 N O K株式会社 内  
【氏名】 勘崎 芳行  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004385  
【氏名又は名称】 N O K株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100085006  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 世良 和信  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106622  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 和久田 純一  
【電話番号】 03-5643-1611  
【連絡先】 担当  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2004-117975  
【出願日】 平成16年 4月13日  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 066073  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9706388

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部、該径方向部の外径端部から軸方向一方側に延びる軸方向部、及び、該軸方向部の軸方向一方側の端部から外径側に延びる外径側径方向部を有するピストン本体と、

前記ピストン本体の前記軸方向部の外周に嵌合される補強部材と、

前記補強部材に設けられ、前記環状穴の外周面に密封接触するシール部材と、

を備えることを特徴とするピストン。

【請求項 2】

前記補強部材は、前記ピストン本体の前記外径側径方向部に位置決めされ、前記軸方向部の全域にわたって嵌合していることを特徴とする請求項 1 に記載のピストン。

【請求項 3】

前記ピストン本体が軸方向一方側に移動した場合、前記外径側径方向部は、前記環状穴の外周面近傍に設けられた被押圧部を面状に押圧することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のピストン。

【請求項 4】

前記ピストン本体に設けられ、前記環状穴の内周面に密封接触する内周側シール部材をさらに備え、

前記シール部材及び前記内周側シール部材は、前記補強部材が前記ピストン本体に嵌合された後、前記補強部材が嵌合された前記ピストン本体に一体に成形されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のピストン。

【請求項 5】

前記シール部材は前記補強部材に一体に成形されるものであり、

前記補強部材は、前記シール部材が一体に成形された後、前記ピストン本体に嵌合されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のピストン。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ピストン

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、自動車用自動変速機等に適用されるピストンに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

自動車等に使用される自動変速機としては、回転状態で、油圧がかけられて移動する油圧ピストンの押圧力により、多板クラッチの制御を行い、変速制御が行われる技術が広く知られている。

【０００３】

図４は、自動変速機の変速切換部の概略構成について説明する概略構成半断面図である。

【０００４】

図４に示すように、ハウジング１００の内周面と軸１０１の外周面とは、相互に固定及びシールされており、環状のピストン挿入穴１０２が形成されている。

【０００５】

ハウジング１００の内側には多板クラッチ１０３が設けられていると共に、ピストン挿入穴１０２には、環状のピストン部材１０４が軸方向に移動可能に配置されている。

【０００６】

また、軸１０１の外周には軸方向の移動を規制した環状のスプリングリテーナ１０５を取り付けている。このスプリングリテーナは、軸１０１に設けられたストッパ１０６によって移動が規制されている。

【０００７】

そして、ピストン部材１０４の内周面には軸１０１の外周面をシールすべくシールリップ１１１が設けられ、ピストン部材１０４の外周面にはハウジング１００の内周面をシールすべく該内周面に密封接触するシールリップ１１２を設けている。このように、ピストン挿入穴１０２をシールリップ１１１，１１２でシールすることで、油圧室が形成される。これらシールリップ１１１，１１２はゴム状弾性体により構成されている。

【０００８】

上記構成において、油圧（矢印Ｐ）が作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材１０４がスプリング１０８の付勢力に抗してスプリングリテーナ１０５側（図中下方向）にストロークし、ピストン部材１０４の外周側の断面Ｕ字形状部１０４ａの端部（Ｒ部）１０４ｂにて多板クラッチ１０３を押圧する。これにより、ハウジング１００側に設けられたクラッチ板が出力軸（不図示）側のクラッチ板に摩擦接触し、ハウジング１００の回転駆動力が出力軸へと伝達される。

【０００９】

このように、ピストン部材１０４は、油圧を受けて軸方向に移動し、また、シールリップ１１１，１１２を構成するゴム状弾性体１１３が母材に一体成形されたいわゆるボンデッドピストンシールとして機能している。このようなピストン部材は、例えば、特許文献１に開示されている。

【特許文献１】 特開平１１－３５１２７３号公報

【特許文献２】 特開平９－２５７０５８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

ところで、図４に示すようなピストン部材１０４においては、径方向において、軸１０１の外周面とハウジング１００の内周面との間に押し面を形成する必要があり、板金で一体に形成するために断面形状をＵ字状とした断面Ｕ字形状部１０４ａを設けているが、この断面Ｕ字形状部１０４ａのＲ部１０４ｂが多板クラッチ（被押圧部）１０３を押圧する

構成となっているため、多板クラッチ１０３に接触する接触幅を十分に確保することが困難である。（断面Ｕ字形状部の幅を径方向に広くしようとすると、ハウジング１００の内周面及びリテーナ１０５に干渉してしまうおそれがある。また、断面Ｕ字形状部の先端部分に平面を設けようとすると、その部分に応力集中が起こり、強度的に悪化してしまうおそれがある。）このため、Ｒ部１０４ｂの接触圧力が高くなり、耐久時に（長期間または長時間の使用により）摩耗や変形が大きくなってしまい、面圧変化によってクラッチ特性の経時変化をもたらすという機能上の問題が発生するおそれがある。

#### 【００１１】

また、製造面においては、断面Ｕ字形状部１０４ａの製環（製造）難易度が高く、製環の工程数が多くなってしまうという課題がある。

#### 【００１２】

また、品質面では、断面Ｕ字形状のため、板金曲げ加工時に材料にかかる負荷が大きくなってしまい、断面Ｕ字形状部１０４ａの内周側のＲ部に割れが生じ易くなってしまうという課題がある。さらに、断面Ｕ字形状部１０４ａの内周側のＲ部は、外観検査が十分に実施できないという課題もある。

#### 【００１３】

また、ゴム状弾性体をピストン部材１０４に焼き付けるための接着処理が必要であるが、接着剤の付着強度を確保するためにその前工程で洗浄を十分に行う必要がある。特に、断面Ｕ字形状部１０４ａの谷部（内側）の隙間が狭い場合には、洗浄が不十分となるために、ゴム状弾性体の接着が不十分となり、剥がれが発生してしまうおそれがある。

#### 【００１４】

また、断面Ｕ字形状部１０４ａの谷部（内側）にゴム状弾性体を流し込まなければならず、過剰な量のゴム状弾性体を必要とし、ゴム状弾性体が良好に流れない場合には成形不良になるおそれがある。

#### 【００１５】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、被押圧部に接触する接触幅を確保し、さらに、断面Ｕ字形状部を分離タイプとすることによって品質の向上を図ったピストンを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【００１６】

上記目的を達成するために本発明に係るピストンにあっては、  
環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部、該径方向部の外径端部から軸方向一方側に延びる軸方向部、及び、該軸方向部の軸方向一方側の端部から外径側に延びる外径側径方向部を有するピストン本体と、  
前記ピストン本体の前記軸方向部の外周に嵌合される補強部材と、  
前記補強部材に設けられ、前記環状穴の外周面に密封接触するシール部材と、  
を備えることを特徴とする。

#### 【００１７】

これにより、ピストンが軸方向に移動した場合に、ピストン本体に設けられた外径側径方向部によって十分な接触幅で低面圧で被押圧部を押圧することができる。したがって、長期間または長時間使用される場合であっても、従来よりも摩耗や変形を抑制することができる。なお、外径側径方向部の長さ（幅）は、ピストンの仕様に応じて被押圧部を押圧するのに十分な接触幅となるように適宜設定されるとよい。また、従来のピストンにおいて適用されていた断面Ｕ字形状部を分離タイプ（別体）としたことにより、従来の断面Ｕ字形状部に起因する諸問題の発生を抑制することができる。

#### 【００１８】

また、上記の構成において、前記補強部材は、前記ピストン本体の前記外径側径方向部に位置決めされ、前記軸方向部の全域にわたって嵌合していることも好ましい。特に前記補強部材は、前記外径側径方向部の軸方向他方側の端面に位置決めされるとよい。

#### 【００１９】

このように、補強部材をピストン本体の外径側径方向部に接触させて位置決めすることにより、補強部材に設けられたシール部材の密封性能をより安定させることができ、また、外径側径方向部が被押圧部を押圧する場合の押圧力を安定させることができる。また、補強部材を軸方向部の全域にわたって嵌合させることにより、嵌合部分の強度を大きくすることができるので、補強部材に設けられたシール部材の密封性能を安定させることができる。

#### 【００２０】

また、上記の構成において、前記ピストン本体が軸方向一方側に移動した場合、前記外径側径方向部は、前記環状穴の外周面近傍に設けられた被押圧部を面状に押圧することも好ましい。

#### 【００２１】

また、上記の構成において、前記ピストン本体に設けられ、前記環状穴の内周面に密封接触する内周側シール部材をさらに備え、

前記シール部材及び前記内周側シール部材は、前記補強部材が前記ピストン本体に嵌合された後、前記補強部材が嵌合された前記ピストン本体に一体に成形されることも好ましい。

#### 【００２２】

また、上記の構成において、前記シール部材は前記補強部材に一体に成形されるものであり、

前記補強部材は、前記シール部材が一体に成形された後、前記ピストン本体に嵌合されることも好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【００２３】

本発明によれば、被押圧部に接触する接触幅を確保し、さらに、断面Ｕ字形状部を分離タイプとすることによって品質の向上を実現させたピストンを提供することが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００２４】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

#### 【００２５】

##### （実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１に係るピストン１１を示す概略構成半断面図である。図２は本発明の実施の形態１に係るピストン１１により構成されるボンデッドピストンシール１を適用した変速切換部の概略構成について説明するための概略構成半断面図である。

#### 【００２６】

図に示すように、変速切換部には、軸２と、軸２の外周側に設けられ内形状断面略Ｌ字状のハウジング３と、が設けられている。

#### 【００２７】

ハウジング３は径方向部３１と円形部３２とを有する。円形部３２の内周側には多板クラッチ（被押圧部）４を収納してある。尚、ブレーキ板として本実施の形態に係る密封装置をブレーキのＯＮ・ＯＦＦ装置に用いても良い。

#### 【００２８】

そして、円形部３２の内周面と軸２の外周面との間にて、環状のピストン挿入穴（環状穴）５を形成しており、そのピストン挿入穴５内にピストン１１が軸方向に移動自在に挿入されている。なお、円形部３２の内周面は、ピストン挿入穴５の外周面ということもでき、また、軸２の外周面は、ピストン挿入穴５の内周面ということもできる。

#### 【0029】

ピストン11は、ピストン本体12と、補強環13と、ゴム状弾性体からなるシール本体14とを備えている。

#### 【0030】

ピストン本体12は、薄鋼板（例えばSAPH440）の金属環で、ハウジング3の径方向部31の端面に面するワッシャ状の端壁12aと、端壁12aの外径端部から外径側であって軸方向多板クラッチ4側に傾斜して延びる傾斜部12bと、傾斜部12bの外径端部から軸方向多板クラッチ4側に向って延びる外周スカート部12cと、外周スカート部12cの軸方向多板クラッチ4側端部から外径側に延びるクラッチ押圧部12dと、端壁12aの内径端部から内径方向であって軸方向多板クラッチ4側に延びる内周スカート部12eとから構成されている。また、ピストン本体12は、型成形（例えば、プレス成形）により形成される。

#### 【0031】

ここで、外周スカート部12cは本発明に係る軸方向部を構成し、端壁12aと傾斜部12bとは本発明に係る径方向部を構成している。また、クラッチ押圧部12dは、本発明に係る外径側径方向部を構成しており、多板クラッチ4に面状に接触するように設けられている。

#### 【0032】

補強環13は、軸方向部13aと、軸方向部13aのハウジング3の径方向部31側端部から外径側に延びる径方向部13bとを備えている。

#### 【0033】

そして、軸方向部13aが、ピストン本体12の外周スカート部12cの外周に嵌合されることにより、補強環13がピストン本体12に嵌合装着される。補強環13がピストン本体12に嵌合装着された後、補強環13及びピストン本体12においては、軸方向であってハウジング3の径方向部31側に、シール本体14が焼き付けられる（一体成形される）。ここで、補強環13は、本発明に係る補強部材を構成している。なお、補強環13は、例えば溶接によってピストン本体12に装着されるものであってもよい。

#### 【0034】

シール本体14は、円形部32の内周面に摺動自在に密封接触する外周シールリップ14aと、軸2の外周面に摺動自在に密封接触する内周シールリップ14bとを備えている。ここで、外周シールリップ14aは本発明に係るシール部材を構成し、また、内周シールリップ14bは本発明に係る内周側シール部材を構成している。

#### 【0035】

外周シールリップ14aは、補強環13の径方向部13bの外径端部から外径側であってハウジング3の径方向部31側に傾斜して延びており、また、内周シールリップ14bは、内周スカート部12eから内径側であってハウジング3の径方向部31側に傾斜して延びている。

#### 【0036】

このようにして、外周シールリップ14a及び内周シールリップ14bを介してピストン11とハウジング3との間に圧力室Xを形成している。

#### 【0037】

また、ピストン11に対向して軸2の外周側には、軸方向の移動を規制した環状の規制部材としてのスプリングリテーナ8を設けてある。このスプリングリテーナ8は、薄鋼板（例えばSAPH440）の金属環で、軸2に対して着脱自在な内径に設定しており、ストッパ9により軸方向、具体的にはピストン11から離れる方向の移動を規制してある。

#### 【0038】

そして、スプリングリテーナ8の外径はピストン11の外周スカート部12cの内径より小さくなっている。

#### 【0039】

そして、スプリングリテーナ8とピストン11との間には、ピストン11をスプリング



リテーナ 8 から離れる方向へと付勢する付勢手段としてのスプリング 10 が周方向に複数設けられている。尚、軸 2 には圧力室 X に連通する油圧供給通路 22 が設けられている。

#### 【0040】

上記構成において、圧力室 X にライン圧力が作用しない場合は、スプリング 10 の付勢力がピストン部材 11 に加わっているため、シール本体 14 のストッパ 14c（位置決め等配突起）がハウジング 3 の径方向部 31 に接触することによりピストン 11 は静止状態にある。

#### 【0041】

また、圧力室 X に軸 2 の油圧供給通路 22 を介して油圧 P が作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材 11 がスプリング 10 の付勢力に抗して軸方向多板クラッチ 4 側へ移動し、ピストン 11 のクラッチ押圧部 12d にて多板クラッチ 4 を押し、動力を伝達させる。

#### 【0042】

そして、動力の伝達を解除する時は、圧力室 X の圧力供給を OFF にすることで、スプリング 10 の付勢力によりピストン 11 を軸方向ハウジング 3 の径方向部 31 側に移動させる。これにより、ピストン 11 は元の位置へと復帰することになる。

#### 【0043】

以上説明したように、本実施の形態においては、多板クラッチ 4 に面状に接触するようにクラッチ押圧部 12d を設けたことにより、従来のピストンにおいて断面 U 字形状部の R 部が多板クラッチに接触した場合のような、接触圧力が高くなるようなことや、面圧変化が生じることを抑制することができる。

#### 【0044】

そして、ピストン本体 12 とは別体に設けた補強環 13 の軸方向部 13a を、ピストン本体 12 の外周スカート部 12c に嵌合させることにより、クラッチ押圧部 12d の強度を大きくすることができるので、接触圧力が高くなるようなことや面圧変化が生じることをより効果的に抑制することができる。

#### 【0045】

さらに、クラッチ押圧部 12d の強度を大きくすることができることにより、クラッチ押圧部 12d の平面部分の大きさもより大きくとることができるようになり、接触圧力が高くなるようなことや面圧変化が生じるというデメリットをより効果的に抑制することができる。

#### 【0046】

そして、接触圧力が高くなることを抑制できることにより、長期間や長時間の使用により摩耗や変形が大きくなってしまふことを抑制することができる。また、面圧変化が生じることを抑制できることにより、面圧変化により生ずるクラッチ特性の経時変化を抑制することができる。したがって、従来懸念されていた機能上の問題の発生を抑制することが可能となる。

#### 【0047】

また、ピストン 11 は、従来のような、製環の困難な断面 U 字形状部を備えるものではないので、従来懸念されていた、製環の工程数が多くなってしまうようなことや、断面 U 字形状部の R 部に割れが生じ易くなってしまうことや、断面 U 字形状部の R 部の外観検査が十分に実施できないといったことはなくなる。そして、製環の工程数の増大の抑制により、作業効率の向上や低コスト化を図ることができる。

#### 【0048】

また、ピストン 11 は、従来のような、断面 U 字形状部に存在していた狭い隙間を備えるものではないので、接着剤の付着強度を確保するための洗浄を十分に行うことができる。したがって、ゴム状弾性体の接着が不十分となって剥がれが発生してしまうことを抑制することができる。

#### 【0049】

また、ピストン 11 は、断面 U 字形状部を備えるものではないので、断面 U 字形状部の谷部にゴム状弾性体を流し込むようなことはなく、従来のように過剰な量のゴム状弾性体

は必要とするものではない。また、断面U字形状部の谷部のような凹部にゴム状弾性体を流し込むようなことはないので、ゴム状弾性体が良好に流れず成形不良になることを抑制することができる。

#### 【0050】

また、ピストン本体12とは別体に設けられた補強環13の軸方向部13aは、ピストン本体12のクラッチ押圧部12dにより位置決めされている。これにより、補強環13をピストン本体12に嵌合させる場合の相対位置（どの程度嵌合させるか）を容易に決めることができるので、作業性の向上を図ることができる。また、補強環13の軸方向部13aと、ピストン本体12のクラッチ押圧部12dとを接触させることにより、外周シールリップ14aの密封性能をより安定させることができる。

#### 【0051】

さらに、補強環13の軸方向部13aと、ピストン本体12のクラッチ押圧部12dとを接触させることにより、ピストン11が多板クラッチ4を押圧する場合の押圧力を安定させることができる。したがって、クラッチ押圧部12dは多板クラッチ4に面状に、より安定して接触することとなり、接触圧力が高くなるようなことや、面圧変化が生じることを、より効果的に抑制することができる。これにより、自動変速機の動作をより安定させることが可能となる。

#### 【0052】

また、従来技術において外周スカート部にシールリップが設けられた場合には、ピストン11が軸方向に移動すると、移動に伴った変形などに起因する外周スカート部の挙動によりシールリップの密封性能が不安定となることが懸念される。本実施の形態では、ピストン本体12とは別体に設けた補強環13の軸方向部13aを、ピストン本体12の外周スカート部12cに嵌合させることにより、軸方向部13aと外周スカート部12cとの嵌合部分の強度を大きくすることができる。したがって、補強環13に設けられた外周シールリップ14aの密封性能を安定させることができる。

#### 【0053】

また、ピストン本体12とは別体に設けた補強環13の軸方向部13aと、ピストン本体12の外周スカート部12cとの嵌合部分の長さをより長くとることで、多板クラッチ4に面状に接触するクラッチ押圧部12dの強度をより大きくしたり、外周シールリップ14aの密封性能をより安定させることができる。

#### 【0054】

（実施の形態2）

図3は、本発明の実施の形態2に係るピストン21を示す概略構成半断面図である。なお、上述した実施の形態1と同様の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。ここで、ピストン21においては、図3に示すように、ハウジング3の径方向部31に接触することによりピストン21を静止状態とするストッパ（位置決め等配突起）12fが端壁12aに設けられている。

#### 【0055】

実施の形態1では、ピストン本体12に補強環13を嵌合させてから、シール本体14を一体成形するものであったが、本実施の形態においては、補強環13に外周シールリップ14aを一体成形した後に、外周シールリップ14aが一体成形された補強環13をピストン本体12に嵌合装着するものである。

#### 【0056】

本実施の形態では、外周シールリップ14aを補強環13に一体成形してからピストン本体12に嵌合装着しているので、より少ないゴム状弾性体の量でシールリップを構成することができる。また、図に示すように、補強環13の軸方向部13aにおいて、ピストン本体12との嵌合部位をゴム状弾性体で成形することにより、補強環13とピストン本体12との嵌合力を安定させることができ、また、金属環同士の嵌合のように寸法公差を厳しく制約する必要もない。

#### 【0057】

ここで、内周シールリップ１４ｂはピストン本体１２に一体成形されるとよいが、ピストン本体１２と軸２の外周面との環状隙間を密封する手段としては、内周シールリップ１４ｂに限るものではない。例えば、軸２の外周面（の溝）にＯリングを設け、内周スカート部１２ｅに設けられた軸方向部（軸方向に略直線状に設けられた部分）に該Ｏリングを摺動自在に密封接触させる構成であってもよい。この場合には、ピストン本体１２にゴム状弾性体を一体成形する必要がなくなるので、製造工程の低減化、及び、低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】図１は、本発明の実施の形態１に係るピストンを示す概略構成半断面図である。

【図２】図２は本発明の実施の形態１に係るピストンにより構成されるボンデッドピストンシールを適用した変速切換部の概略構成について説明するための概略構成半断面図である。

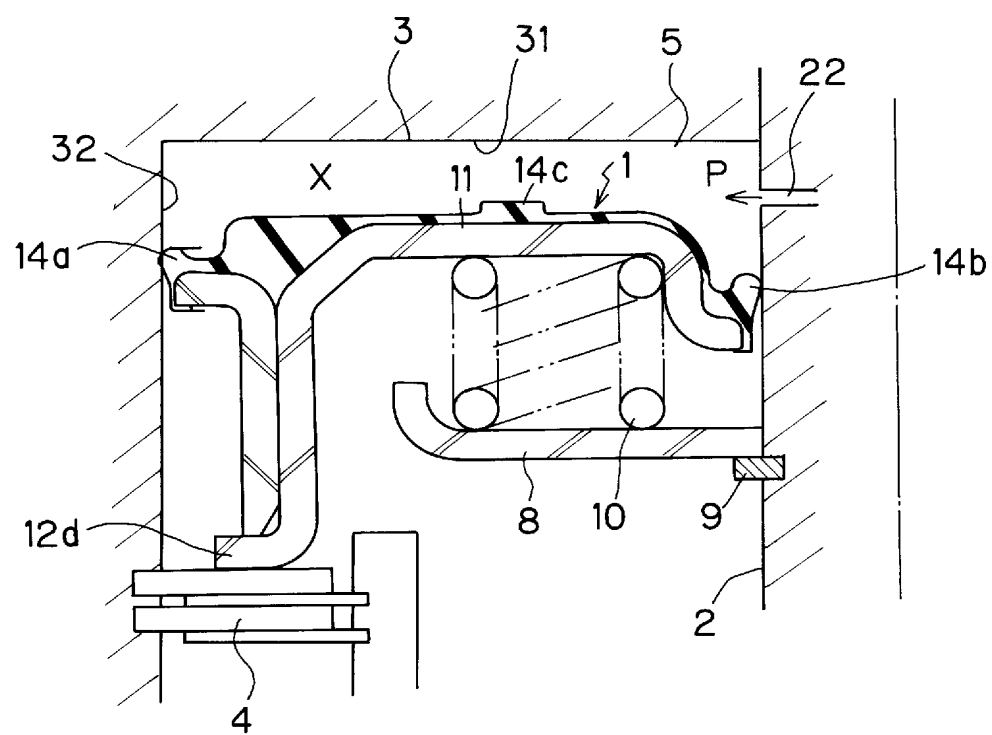
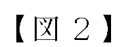
【図３】図３は、本発明の実施の形態２に係るピストンを示す概略構成半断面図である。

【図４】図４は従来技術に係るピストンを適用した変速切換部の概略構成図である。

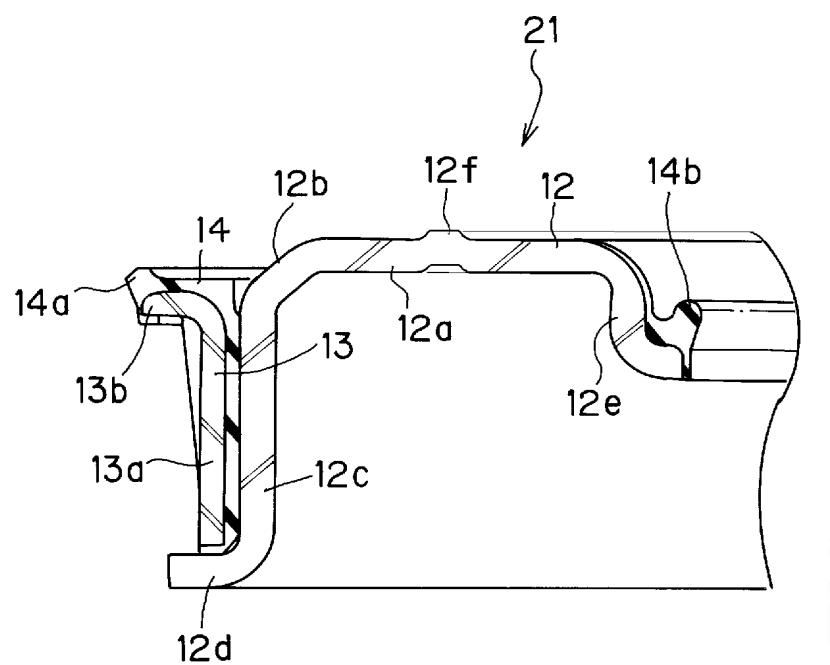
【符号の説明】

【００５９】

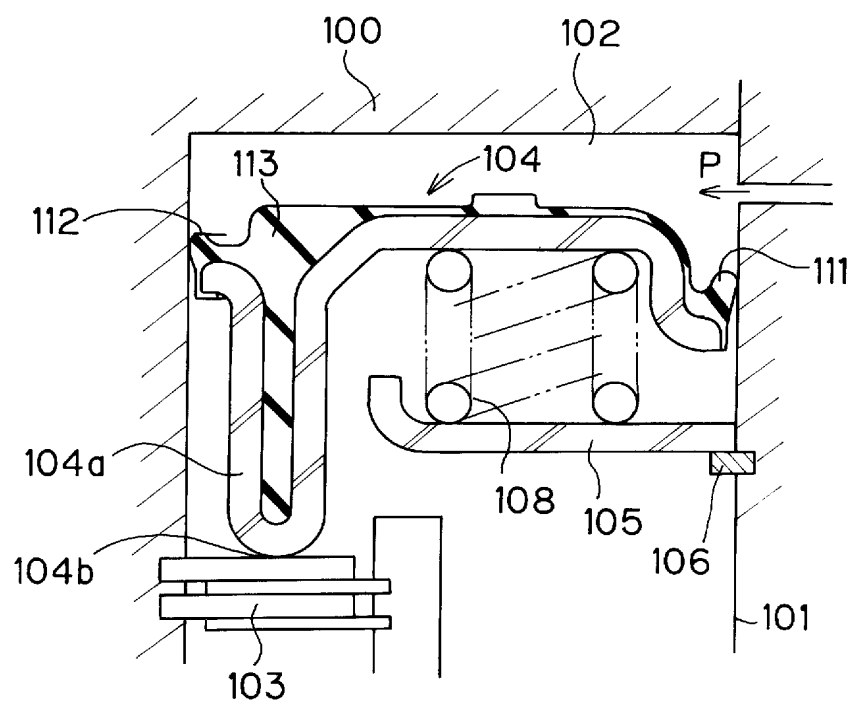
- １    ボンデッドピストンシール
- １１，１２    ピストン
- １２    ピストン本体
- １２ａ    端壁
- １２ｂ    傾斜部
- １２ｃ    外周スカート部
- １２ｄ    クラッチ押圧部
- １２ｅ    内周スカート部
- １２ｆ    ストップ（位置決め等配突起）
- １３    補強環
- １３ａ    軸方向部
- １３ｂ    径方向部
- １４    シール本体
- １４ａ    外周シールリップ
- １４ｂ    内周シールリップ
- １４ｃ    ストップ（位置決め等配突起）
- ２    軸
- ２２    油圧供給通路
- ３    ハウジング
- ３１    径方向部
- ３２    円形部
- ４    多板クラッチ
- ５    ピストン挿入穴
- ８    スプリングリテーナ
- ９    ストップ（スナックプリング）
- １０    スプリング



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被押圧部に接触する接触幅を確保し、さらに、断面U字形状部を分離タイプとすることによって品質の向上を図ったピストンを提供する。

【解決手段】 多板クラッチ４に面状に接触するように設けられたクラッチ押圧部１２ｄを有するピストン本体１２と、ピストン本体１２の外周スカート部１２ｃの外周に嵌合される補強環１３と、補強環１３に設けられピストン挿入穴５の外周面に密封接触する外周シールリップ１４ａとを備える。

【選択図】 図１

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 4 3 8 5

20030704

名称変更

東京都港区芝大門1丁目12番15号

N O K株式会社